



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

| | | |
|---|---|---|
| (51) Classification internationale des brevets ⁶ : H04N 1/32 | A1 | (11) Numéro de publication internationale: WO 98/36556 (43) Date de publication internationale: 20 août 1998 (20.08.98) |
| <p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/IB98/00145</p> <p>(22) Date de dépôt international: 5 février 1998 (05.02.98)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 316/97 13 février 1997 (13.02.97) CH</p> <p>(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): FOTOWIRE DEVELOPMENT S.A. [CH/CH]; 29, rue de la Rôtisserie, CH-1204 Genève (CH).</p> <p>(72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (US seulement): SEREX, Patrick [CH/CH]; 12, chemin des Champs de Chaux, CH-1222 Vésenaz (CH). TAWIL-KUMMERMAN, Alan [GB/CH]; 64, chemin de Saint-Maurice, CH-1222 Vésenaz (CH). CERUTTI, Daniel [CH/FR]; 581, chemin Bottecreux, F-74160 Collonge-sous-Salève (FR).</p> <p>(74) Mandataire: MICHELI & CIE; 122, rue de Genève, Case Postale 61, CH-1226 Thônex (CH).</p> | <p>(81) Etats désignés: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, GW, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Publiée Avec rapport de recherche internationale.</p> | |
| <p>(54) Title: METHOD FOR PROCESSING IMAGES AND DEVICE FOR IMPLEMENTING SAME</p> <p>(54) Titre: PROCEDE DE TRAITEMENT D'IMAGES ET DISPOSITIF POUR SA MISE EN OEUVRE</p> <p>(57) Abstract</p> <p>The invention concerns a method for processing a digital image to obtain therefrom a photographic print which consists in transmitting a pre-recorded image and data related to its processing to a data server connected to a data transmission network. The data server temporarily memorises the received data. An image processor connected to an image recorder for recording a negative of the image to be processed on a photosensitive base queries at regular intervals the data server. When a request for processing is available, the image processor transfers the data from the data server, formats them, and supplies to the image recorder, the images to be processed preceded by a virtual image, identifying the user, for the automatic processing by a standard film-line processor.</p> <p>(57) Abrégé</p> <p>Procédé de traitement d'une image numérique permettant d'en obtenir un tirage photographique dans lequel on transmet une image préalablement enregistrée ainsi que les informations relatives à son traitement à un serveur d'informations connecté à un réseau de transmission de données. Le serveur d'informations mémorise temporairement les données reçues. Un processeur d'images connecté à un dispositif d'enregistrement d'images permettant d'enregistrer un négatif de l'image à traiter sur un support photosensible interroge à intervalles réguliers le serveur d'informations. Lorsqu'une requête de traitement est disponible, le processeur d'images transfère les données depuis le serveur d'informations, les met en forme, et soumet au dispositif d'enregistrement d'images, les images à traiter précédées d'une image virtuelle, identifiant l'utilisateur, pour permettre son traitement automatique par une chaîne de développement traditionnelle.</p> | | |

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

| | | | | | | | |
|----|---------------------------|----|---|----|--|----|-----------------------|
| AL | Albanie | ES | Espagne | LS | Lesotho | SI | Slovénie |
| AM | Arménie | FI | Finlande | LT | Lituanie | SK | Slovaquie |
| AT | Autriche | FR | France | LU | Luxembourg | SN | Sénégal |
| AU | Australie | GA | Gabon | LV | Lettonie | SZ | Swaziland |
| AZ | Azerbaïdjan | GB | Royaume-Uni | MC | Monaco | TD | Tchad |
| BA | Bosnie-Herzégovine | GE | Géorgie | MD | République de Moldova | TG | Togo |
| BB | Barbade | GH | Ghana | MG | Madagascar | TJ | Tadjikistan |
| BE | Belgique | GN | Guinée | MK | Ex-République yougoslave de Macédoine | TM | Turkménistan |
| BF | Burkina Faso | GR | Grèce | ML | Mali | TR | Turquie |
| BG | Bulgarie | HU | Hongrie | MN | Mongolie | TT | Trinité-et-Tobago |
| BJ | Bénin | IE | Irlande | MR | Mauritanie | UA | Ukraine |
| BR | Brésil | IL | Israël | MW | Malawi | UG | Ouganda |
| BY | Bélarus | IS | Islande | MX | Mexique | US | Etats-Unis d'Amérique |
| CA | Canada | IT | Italie | NE | Niger | UZ | Ouzbékistan |
| CF | République centrafricaine | JP | Japon | NL | Pays-Bas | VN | Viet Nam |
| CG | Congo | KE | Kenya | NO | Norvège | YU | Yougoslavie |
| CH | Suisse | KG | Kirghizistan | NZ | Nouvelle-Zélande | ZW | Zimbabwe |
| CI | Côte d'Ivoire | KP | République populaire démocratique de Corée | PL | Pologne | | |
| CM | Cameroun | KR | République de Corée | PT | Portugal | | |
| CN | Chine | KZ | Kazakhstan | RO | Roumanie | | |
| CU | Cuba | LC | Sainte-Lucie | RU | Fédération de Russie | | |
| CZ | République tchèque | LI | Liechtenstein | SD | Soudan | | |
| DE | Allemagne | LK | Sri Lanka | SE | Suède | | |
| DK | Danemark | LR | Libéria | SG | Singapour | | |
| EE | Estonie | | | | | | |

Procédé de traitement d'images et dispositif pour sa mise
en oeuvre

La présente invention se rapporte à un procédé de traitement d'images et plus particulièrement à un procédé permettant de traiter une image numérique en vue d'en obtenir un tirage photographique. L'invention concerne également une installation pour la mise en oeuvre de ce procédé.

Il existe de nombreux dispositifs comme des appareils photographiques numériques, ou des caméras digitales qui permettent l'acquisition d'images sous forme numérique. La visualisation des images ainsi obtenues peut s'effectuer par exemple à l'aide d'un ordinateur personnel ou d'un téléviseur équipé d'un lecteur approprié. L'utilisation d'un ordinateur personnel est parfaitement adaptée à la manipulation de telles images qui peuvent être retouchées avant leur visualisation ou transmises électroniquement sur un réseau. En revanche, il est souvent souhaitable de disposer d'une sortie papier de ces images et le périphérique permettant l'impression de ces images n'offre souvent pas la qualité requise. En effet, les imprimantes en couleur à jet d'encre par exemple ont une résolution d'environ 300 lignes par pouce ce qui n'est pas adapté à la restitution d'une image photographique numérique. Par comparaison, la résolution que l'on peut obtenir avec un développement chimique sur un film 35 mm est d'environ 2500 lignes par pouce. D'autres dispositifs d'impression,

- 2 -

telles que des imprimantes à sublimation de teinte (dye sublimation printers), sont réservées à une utilisation professionnelle à cause de leur prix très élevé. De plus le traitement entièrement numérique lié à ces dispositifs implique que les pixels transférés sur le support papier présentent tous la même forme, généralement carrée, ce qui induit des effets d'escalier dans le rendu final du tirage. Le but de la présente invention est de remédier aux inconvénients cités ci-dessus en offrant un procédé de traitement d'image numérique, permettant à l'utilisateur d'obtenir un tirage de qualité photographique à partir d'une image numérique préalablement sauvegardée sur un support adéquat. Ce but est atteint par un procédé qui se distingue par les caractéristiques énumérées à la revendication 1, ainsi qu'une installation telle que revendiquée à la revendication 6. D'autres avantages, comme la possibilité de traiter des images séparément ou par lot, de même que l'intégration du traitement sans intervention manuelle dans une chaîne de développement conventionnelle ressortent des revendications dépendantes et de la description qui suit.

Les appareils photographiques numériques permettent la génération d'une image sous forme numérique, ces images sont stockées dans une mémoire de l'appareil ou dans une carte à mémoire comprise dans de tels appareils. Pour visualiser ces images, il est nécessaire de charger ces images dans un dispositif de traitement d'information comme un ordinateur personnel ou une station de travail conventionnelle. Le chargement des images s'effectue en connectant l'appareil au port sériel ou parallèle d'un or-

- 3 -

dinateur personnel et en les sauvant sur une mémoire de masse de l'ordinateur telle qu'un disque magnétique. Ce transfert peut également se faire, si les images sont stockées sur une carte à mémoire, par l'intermédiaire d'un lecteur de carte approprié connecté à l'ordinateur. Une liaison sans support physique comme l'utilisation d'un signal infra-rouge peut également être envisagée pour ce transfert. Les images, une fois mémorisées dans l'ordinateur, peuvent subir tout traitement utile avant d'être affichées sur l'écran de ce dernier. On citera à titre d'exemple non limitatif les logiciels permettant de retoucher l'aspect esthétique des images ou leur encryptage si leur nature l'exige.

Les images que l'on souhaite traiter peuvent également être générées par d'autres dispositifs, il peut s'agir d'images produites à l'aide d'un scanner, ou de tout autre dispositif permettant de numériser une image. Le procédé objet de la présente invention consiste en une série d'étapes qui permettent à l'utilisateur d'obtenir un tirage photographique traditionnel à partir d'images numérisées. Ce procédé va, dans un premier temps, être décrit en relation avec les opérations que l'utilisateur doit effectuer. L'image numérique à traiter doit préalablement être mémorisée dans un ordinateur muni de moyens de communication. Ces moyens de communication peuvent être constitués par tous moyens classiques, tels qu'un modem, une carte d'interface numérique ou des moyens centralisés accessibles par l'intermédiaire d'un réseau local par exemple. L'image sauvegardée sous la forme d'un fichier sur le disque dur de l'ordinateur peut préalablement être

- 4 -

manipulée ou améliorée par un logiciel de traitement d'image jusqu'à l'obtention d'une image définitive. Lorsque l'utilisateur désire obtenir un tirage photographique de l'image, il va tout d'abord par l'intermédiaire des moyens de communication appeler et établir une session avec un serveur d'informations. On notera que ce serveur d'informations, constitué d'un système informatique traditionnel, peut être localisé physiquement n'importe où. Dans une forme préférée du procédé, le serveur d'informations sera une machine connectée au réseau INTERNET ce qui présente l'avantage d'offrir un accès aisé à des coûts très modestes. Le serveur d'informations peut être accédé dans des variantes par l'intermédiaire d'autres systèmes de communication comme des lignes louées, un réseau public à commutation de paquets ou tous autres moyens permettant le transfert de données numériques.

Une fois la communication établie, le serveur d'informations va solliciter l'utilisateur par l'intermédiaire d'un programme de saisie pour lui permettre d'introduire les données nécessaires au traitement de sa requête. Dans le cas où la communication est établie par l'intermédiaire d'INTERNET, les techniques connues sous les noms 'active-x' ou 'plug-in' peuvent être utilisées. Ces techniques consistent à télécharger les logiciels ou parties de logiciels permettant la saisie et le traitement d'une requête. Ce téléchargement s'effectuant au moment où l'utilisateur établit une session avec le serveur d'information, lorsque ce dernier détermine que les logiciels nécessaires ne sont pas présents sur l'ordinateur local.

- 5 -

Les données en question sont constituées d'une part des données permettant d'identifier l'utilisateur, telles que son nom, son adresse et éventuellement des informations relatives au mode de paiement envisagé, et d'autre part par des informations relatives à l'image à traiter. Il s'agira en l'occurrence du nom du fichier représentant l'image, du nombre et du format des épreuves désirées ainsi que de la qualité du papier à utiliser. Par analogie il s'agit des mêmes informations qui figurent sur les pochettes utilisées pour l'envoi d'un film par voie postale à un laboratoire de développement.

Lorsque l'utilisateur accède la page concernée sur le serveur d'information, ce dernier va tout d'abord proposer à l'utilisateur une liste des laboratoires de développement équipés pour traiter de telles requêtes. Une fois le laboratoire de traitement choisi par l'utilisateur, le serveur d'informations invite l'utilisateur à saisir les paramètres nécessaires au traitement de sa requête.

La saisie une fois validée, les opérations que l'utilisateur doit effectuer sont terminées. Il recevra ultérieurement du laboratoire de développement photographique choisi le nombre de tirages désirés.

Dans une variante, la préparation de la requête de traitement peut s'effectuer en mode local, c'est-à-dire préalablement à l'établissement d'une communication avec le serveur d'informations. Dans ce cas la saisie des informations à transmettre s'effectue par l'intermédiaire d'un programme de saisie résidant sur l'ordinateur de l'utilisateur qui pourra par exemple être fourni par les laboratoires de développement ou être accessible par télé-

- 6 -

chargement sur le réseau. La requête une fois mise en forme est ensuite transférée vers le serveur d'informations par les moyens de communications.

Les opérations qui suivent sont effectuées par le serveur d'informations. Lorsque les informations émanant de l'utilisateur ont été reçues par le serveur d'informations, ce dernier va mettre en forme une requête de traitement qui se compose généralement d'une en-tête ou 'header' comprenant les données relatives à l'utilisateur ainsi que les paramètres de traitement mentionnés ci-dessus. Cette en-tête est suivie des données représentant l'image à traiter. Ces données seront de préférence dans un format standard utilisé pour décrire une image comme les formats JPEG ou TIFF par exemple. Cette requête, une fois mise en forme, sera mémorisée sur le serveur d'informations dans un espace réservé au laboratoire de traitement choisi par l'utilisateur.

Dans une variante, l'utilisateur ne choisit pas le laboratoire de traitement auquel il désire confier le développement de ces images. Le serveur d'informations compare les données concernant l'utilisateur avec celles figurant dans une base de données locale, et détermine lui-même le laboratoire de développement situé le plus près géographiquement de l'utilisateur et capable de traiter une telle requête.

Pour traiter ce genre de requête, le laboratoire de développement doit être équipé des éléments matériels et logiciels suivants:

Un ordinateur conventionnel muni de moyens de communication qui sera dénommé dans la description qui suit

- 7 -

'processeur d'images'. Ce processeur d'images est connecté à un dispositif d'enregistrement d'images ou 'film recorder' c'est-à-dire un appareil recevant en entrée une image numérique et produisant en sortie, par illumination d'une pellicule photosensible, un négatif de cette image. Les négatifs ainsi obtenus sont ensuite traités de manière conventionnelle par le laboratoire pour l'obtention des tirages désirés. Le processeur d'images comporte les programmes qui lui permettent de piloter le dispositif d'enregistrement d'images ainsi que les logiciels nécessaires au transfert de données numériques depuis le serveur d'informations intermédiaire sur le réseau ou directement depuis l'ordinateur de l'utilisateur.

Le processeur d'images, comporte les programmes et les interfaces nécessaires au bon déroulement des étapes qui vont être décrites ci-dessous. Les logiciels prévus sont développés de telle façon que les fonctions qui suivent puissent se dérouler soit en parallèle sur un seul et même calculateur (CPU) ou au contraire sur plusieurs calculateurs distribués. Ces derniers pouvant être répartis dans une seule machine ou dans plusieurs machines connectées entre elles. Lorsque ces fonctions se déroulent sur un seul calculateur, on choisira de préférence un système d'exploitation dit multi-tâche ou multi-processus comme UNIX ou WINDOWS NT (marque déposée).

Une des tâches du processeur d'images est, par le biais d'un 'polling', d'interroger à intervalles de temps pré-définis le serveur d'informations afin de déterminer si une requête de traitement le concernant est en attente. Si tel est le cas, le processeur d'images va télécharger

- 8 -

les données transférées par l'utilisateur. Ce transfert effectué, le processeur d'images mémorise temporairement une copie de la requête de traitement, c'est-à-dire l'image à traiter ainsi que les informations permettant d'identifier le donneur d'ordre. Ce transfert de données achevé, le processeur d'images quitte le bon déroulement du transfert ce qui permet au serveur d'informations de supprimer le cas échéant la copie des informations qu'il conserve. L'étape suivante impartie au processeur d'images consiste à analyser les données reçues. Concernant l'image à traiter, il détermine le format de cette dernière et met en forme cette dernière dans un format acceptable par le dispositif d'enregistrement d'images. Cette conversion de format, qui peut s'accompagner d'une décompression de l'image, est réalisée entièrement par des opérations mathématiques par l'intermédiaire d'un logiciel ad-hoc et peut de ce fait être adaptée aux nouveaux formats de codage d'image qui pourraient s'imposer sur le marché. Lorsque les opérations de conversion et de mise en forme de l'image sont achevées, le processeur d'image traite les informations permettant d'identifier le donneur d'ordre. Ce traitement est réalisé par exemple en comparant les données reçues avec celles stockées dans une base de données client préalablement enregistrées sur le processeur d'images. Si le client n'existe pas encore, il est simplement rajouté à la base de données. Si au contraire le client existe déjà, le processeur d'images peut exécuter d'autres vérifications comme la validation des données comptables relatives à cet utilisateur.

- 9 -

L'étape ou la tâche suivante consiste à générer, à partir des données transmises par l'utilisateur, une image numérique virtuelle qui est destinée à être enregistrée sur le support photo-sensible du dispositif d'enregistrement d'image. Cette image représente un code-barre, portant les informations identifiant l'utilisateur ainsi que le traitement désiré (type de papier, nombre de tirage etc.). Par analogie au traitement manuel des bobines l'image générée représente le raccord traditionnellement utilisé entre deux bobines de pellicule pour permettre leur traitement automatique par une installation de développement. Il peut aussi par exemple s'agir d'un numéro d'ordre unique et incrémentiel qui, en relation avec les informations de la base de données client, permet la mise sous enveloppe automatique des photographies obtenues en fin de traitement par le laboratoire.

Dans le cas du traitement manuel des films à développer, l'opérateur raccorde les rouleaux de pellicules reçues à l'aide d'un raccord se présentant généralement sous la forme d'une bande de matière plastique munie d'un code-barre et comportant des bords adhésifs pour permettre de solidariser les extrémités de deux rouleaux de pellicule. Les pellicules, une fois assemblées par l'intermédiaire de ce raccord, sont montées sur un chargeur qui alimente l'installation de développement automatique.

L'image générée par le processeur d'images correspond en tous points au raccord physique utilisé dans le traitement manuel des films à développer. L'avantage de générer cette image et de l'enregistrer grâce au dispositif d'enregistrement d'images réside principalement dans le fait

- 10 -

que ceci ne nécessite aucune intervention manuelle. Il est ainsi possible de générer automatiquement un train de négatifs prêts au traitement même si pour un utilisateur il n'y a qu'un petit nombre, voire une seule image, à développer.

L'étape suivante consiste à transférer l'image virtuelle suivie des images à traiter vers le dispositif d'enregistrement d'images qui va produire par illumination d'un support photosensible un train de négatif précédé d'un raccord prêt au traitement par l'installation de développement.

Les différentes étapes du procédé, à savoir le transfert des informations depuis le serveur d'informations, l'analyse et la mise en forme des données reçues, la génération de l'image virtuelle représentant le raccord et la soumission des données au dispositif d'enregistrement d'images peuvent s'effectuer de façon asynchrone, certaines étapes prenant plus de temps que d'autres en fonction de la capacité de traitement des différents éléments constitutifs du processeur d'images. Il est ainsi prévu dans le processeur d'images, un stockage temporaire des informations lors du traitement. Il est en effet possible que la tâche qui doit transférer les données depuis le serveur d'informations soit en mesure de récupérer des données très rapidement alors que celle dévolue au transfert de données mise en forme vers le dispositif d'enregistrement d'images n'est pas en mesure d'assurer une cadence aussi élevée. Dans ce cas on mémorisera temporairement les données sur le processeur d'images de sorte que la séquence des opérations puisse être respectée. Pour des raisons de

- 11 -

sécurité, on peut rendre le système redondant en le paramétrant pour qu'à chaque instant dans la chaîne de traitement on ait en permanence au moins deux copies des données à traiter.

Dans des variantes du procédé décrit ci-dessus, d'autres échanges d'informations peuvent s'opérer entre les différents ordinateurs. On citera à titre d'exemple l'envoi d'une quittance envoyée à l'utilisateur par le serveur d'informations lorsque ce dernier a transféré l'image à traiter au processeur d'images. Cette quittance peut être réalisée notamment sous forme d'un courrier électronique envoyé à l'utilisateur.

On remarquera également que dans le procédé décrit le serveur d'informations ne sert que de relai et de mémoire de stockage temporaire pour les images à traiter. Ce serveur d'informations peut être omis, dans ce cas, l'utilisateur établit une communication directement avec le processeur d'images situé dans le laboratoire de développement. Les mêmes données que celles transmises vers le serveur d'informations sont transférées directement vers le processeur d'images. Cependant dans le cas d'un transfert direct, l'utilisateur doit connaître les coordonnées (adresse électronique, numéro d'appel etc.) du processeur d'images. Alors que si le serveur d'informations est utilisé et connecté à INTERNET, il suffit de connaître le nom de domaine (DNS) de cette machine pour accéder à ce service.

Les données transmises entre l'utilisateur et le serveur d'information ou entre ce dernier et le processeur d'images peuvent être encryptées lorsque la confidentiali-

- 12 -

té l'exige. De préférence on choisira un système d'encryptage à clé publique. On notera qu'il n'est pas nécessaire dans la plupart des cas d'encrypter l'intégralité des données. En effet, il suffit par exemple d'encrypter l'en-tête de la requête (les données relatives à l'utilisateur) pour garantir un premier niveau de sécurité et ne pas pénaliser les performances du système. Si l'on désire une confidentialité accrue, et qu'il est nécessaire de chiffrer l'image elle même, on a le choix entre deux alternatives. La première consiste à encrypter la totalité de l'image. La seconde consiste à n'encrypter qu'une partie de l'image. En effet, de nombreux formats standard utilisés pour représenter une image (comme le format JPEG par exemple) comporte au début du fichier une série de tables d'index qui décrivent l'organisation du reste du fichier. Il est alors possible de n'encrypter que les tables d'index. Ainsi il n'est pas possible de reconstituer l'image sans avoir la clé de chiffrement. On notera encore que ces opérations d'encryptage peuvent être réalisées de plusieurs façons différentes. Les données peuvent être encryptées en mode local, c'est-à-dire avant d'être transmises sur le réseau et décryptées par le récepteur final (le processeur d'images). Il est également possible d'envisager un encryptage dynamique qui s'opère simultanément à la transmission des données.

L'installation nécessaire à la mise en oeuvre du procédé objet de l'invention comporte les éléments suivants: du côté de l'utilisateur, un dispositif de traitement d'informations comme un ordinateur personnel, muni de moyens de communication est requis. Le serveur d'informa-

- 13 -

tions qui comme on l'a vu est optionnel, comprend un ordinateur muni de moyens de communication ainsi que des logiciels nécessaires à la saisie d'informations et au transfert de données numériques. A l'autre bout de la chaîne, le laboratoire de développement doit être équipé d'un processeur d'images qui est constitué d'un ordinateur conventionnel muni de moyens de communication. Le processeur d'images est connecté à un dispositif d'enregistrement d'images. Le processeur d'images est équipé des logiciels nécessaires pour établir une communication suivie d'un transfert de données avec le serveur d'informations ou l'utilisateur final. Enfin les pilotes logiciels (driver) nécessaires pour piloter le dispositif d'enregistrement d'images seront également installés sur le processeur d'images.

Ce procédé de traitement d'une image numérique est extrêmement souple et simple à mettre en oeuvre par l'utilisateur puisqu'il est guidé dans les informations à saisir une fois qu'il a établi une communication avec le serveur d'informations. Du côté du laboratoire, ce procédé permet de traiter des requêtes automatiquement et de produire sans intervention manuelle, un train de négatifs séparés par les informations relatives aux donneurs d'ordres qui est prêt à être traité dans une installation classique de développement de pellicules photographiques.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de traitement d'une image numérique en vue d'en obtenir son traitement par une installation automatique de développement de films photographiques, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes :

- a) préparation d'une requête de traitement comprenant les informations relatives à l'image à traiter ainsi que les données permettant d'identifier l'utilisateur;
- b) transmission de la requête de traitement à un processeur d'images;
- c) mémorisation et traitement de la requête par le processeur d'images;
- d) génération d'une image virtuelle dans la mémoire du processeur d'images et enregistrement de l'image virtuelle ainsi que des images à développer sur un support photosensible par l'intermédiaire d'un dispositif d'enregistrement d'images connecté au processeur d'images;

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la transmission de la requête de traitement de l'utilisateur vers le processeur d'images se fait par l'intermédiaire d'un serveur d'informations qui mémorise temporairement les données numériques, le processeur d'images interrogeant à intervalles de temps variables ledit serveur d'informations sur la présence d'une requête de traitement pour en effectuer le cas échéant son téléchargement.

- 15 -

3. Procédé selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que le processeur d'images quitte la réception d'une requête de traitement à l'utilisateur par l'envoi d'un message électronique.
4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les données transmises sont compressées avant d'être transférées et décompressées après leur réception.
5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les données sont encryptées lors de leur transfert.
6. Installation pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte un processeur d'images constitué d'un ordinateur muni de moyens de communication, un dispositif d'enregistrement d'images connecté et piloté par le processeur d'images ainsi qu'au moins un ordinateur muni de moyens de communication.
7. Installation selon la revendication 6, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins un serveur d'informations intermédiaire permettant de mémoriser les données reçues de l'utilisateur et de les transmettre vers le processeur d'images.
8. Installation de développement photographique, caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif selon l'une des

- 16 -

revendications 6 ou 7.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte .onal Application No

PCT/IB/00145

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 H04N1/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| A | US 4 960 993 A (SHIGYO MASAO ET AL) 2 October 1990 see the whole document | 1,6 |
| A | EP 0 478 340 A (XEROX CORP) 1 April 1992 see abstract | 1 |
| A | EP 0 756 414 A (FUJITSU LTD) 29 January 1997 see the whole document | 1,2,4,6, 7 |
| A | WO 92 05660 A (EASTMAN KODAK CO) 2 April 1992 see abstract | 1,6 |
| A | US 5 574 533 A (ITOH TAKEYOSHI) 12 November 1996 see the whole document | 1,6,8 |

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 April 1998

Date of mailing of the international search report

07/05/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hazel, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/IB/95/00145

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| US 4960993 | A | 02-10-1990 | JP 1232869 A | 18-09-1989 |
| EP 0478340 | A | 01-04-1992 | US 5130806 A | 14-07-1992 |
| | | | DE 69126837 D | 21-08-1997 |
| | | | DE 69126837 T | 05-02-1998 |
| | | | JP 4289914 A | 14-10-1992 |
| EP 0756414 | A | 29-01-1997 | JP 9037013 A | 07-02-1997 |
| WO 9205660 | A | 02-04-1992 | US 5218455 A | 08-06-1993 |
| | | | CA 2069330 C | 15-04-1997 |
| | | | DE 69117727 D | 11-04-1996 |
| | | | DE 69117727 T | 26-09-1996 |
| | | | EP 0500898 A | 02-09-1992 |
| | | | JP 5502567 T | 28-04-1993 |
| US 5574533 | A | 12-11-1996 | JP 8015784 A | 19-01-1996 |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Den e Internationale No

PCT/IB 00145

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 6 H04N1/32

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 H04N

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie * | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|-------------|--|-------------------------------|
| A | US 4 960 993 A (SHIGYO MASAO ET AL) 2 octobre 1990 voir le document en entier | 1,6 |
| A | EP 0 478 340 A (XEROX CORP) 1 avril 1992 voir abrégé | 1 |
| A | EP 0 756 414 A (FUJITSU LTD) 29 janvier 1997 voir le document en entier | 1,2,4,6,7 |
| A | WO 92 05660 A (EASTMAN KODAK CO) 2 avril 1992 voir abrégé | 1,6 |
| A | US 5 574 533 A (ITOH TAKEYOSHI) 12 novembre 1996 voir le document en entier | 1,6,8 |



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"Z" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

23 avril 1998

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

07/05/1998

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Hazel, J

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Der. le internationale No

PCT/IE/00145

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|------------------------|---|------------------------|
| US 4960993 A | 02-10-1990 | JP 1232869 A | 18-09-1989 |
| EP 0478340 A | 01-04-1992 | US 5130806 A | 14-07-1992 |
| | | DE 69126837 D | 21-08-1997 |
| | | DE 69126837 T | 05-02-1998 |
| | | JP 4289914 A | 14-10-1992 |
| EP 0756414 A | 29-01-1997 | JP 9037013 A | 07-02-1997 |
| WO 9205660 A | 02-04-1992 | US 5218455 A | 08-06-1993 |
| | | CA 2069330 C | 15-04-1997 |
| | | DE 69117727 D | 11-04-1996 |
| | | DE 69117727 T | 26-09-1996 |
| | | EP 0500898 A | 02-09-1992 |
| | | JP 5502567 T | 28-04-1993 |
| US 5574533 A | 12-11-1996 | JP 8015784 A | 19-01-1996 |